

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 2月13日

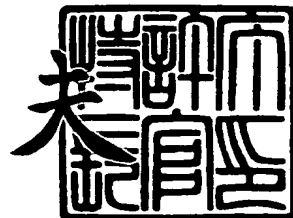
出願番号
Application Number: 特願2003-035627
[ST. 10/C]: [JP2003-035627]

出願人
Applicant(s): 三洋電機株式会社

2003年10月31日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3090654

【書類名】 特許願

【整理番号】 EAA1020144

【提出日】 平成15年 2月13日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G09F 9/30 365

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社
会社内

【氏名】 佐々木 徹

【特許出願人】

【識別番号】 000001889

【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代表者】 桑野 幸徳

【代理人】

【識別番号】 100105843

【弁理士】

【氏名又は名称】 神保 泰三

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 067519

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0011478

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ELディスプレイの駆動装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 EL素子から成るディスプレイを映像信号に基づいて駆動する駆動装置において、前記映像信号の垂直帰線期間を利用して全EL素子に非発光状態を形成させる手段と、前記映像信号を映像データに変換するA/D変換回路と、前記映像データをメモリに書き込む手段と、1フィールド映像内の映像供給方向が1フィールドごとに逆になるように前記メモリから映像データを読み出す手段と、前記映像供給方向を1フィールドごとに逆にすることに対応して前記ディスプレイへの映像書込方向を1フィールドごとに逆にする手段と、を備えて成ることを特徴とするELディスプレイの駆動装置。

【請求項2】 請求項1に記載のELディスプレイの駆動装置において、前記映像供給方向及び映像書込方向を1フィールド映像内のライン単位で逆にすることを特徴とするELディスプレイの駆動装置。

【請求項3】 請求項1に記載のELディスプレイの駆動装置において、前記映像供給方向及び映像書込方向を1フィールド映像内の画素単位で逆にすることを特徴とするELディスプレイの駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

この発明は、EL（エレクトロルミネッセンス）素子から成るディスプレイを映像信号に基づいて駆動する駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

有機EL素子は、例えば、図3に示すように、ガラス基板11上に、ITO透明陽極12、ホール輸送層13、有機発光層14、電子輸送層15、陰極16がこの順に積層された構造を有する。電源17によって陰極16および陽極12からそれぞれ電子と正孔（ホール）が注入されると、これら電子と正孔が有機発光層14で再結合することにより有機分子が励起状態となり、もとの状態（基底状

態)に戻ろうとするときに有機発光層 14 から光が放出される。電子とホールが再結合した際のエネルギーの全てが光として外部に放出されるわけではなく、一部は熱となり有機 EL 素子の温度を上げる。有機 EL 素子の温度が上がると電子及びホールの移動度が下がって輝度が低下する。

【0003】

有機 EL 素子を利用した有機 EL ディスプレイは、LCD と同様にパッシブマトリックス駆動型とアクティブマトリックス駆動型に大別できる。パッシブ駆動型は、陽極と陰極が交差した部分が発光可能となる単純マトリクス構成であり、垂直ライン選択時のみ点灯する。これに対し、アクティブ駆動型は、図 4 に示すように、各有機 EL 素子 30 にスイッチング用の TFT 31 を配置して成り、画素(行)を選択する水平(H)シフトレジスタ 21 およびライン(列)を選択する垂直(V)シフトレジスタ 22 によって選択された有機 EL 素子 30 にそのときの映像信号が書き込まれ、各有機 EL 素子 30 に取り付けられたコンデンサ C によって映像信号成分(電圧)が保持されて各有機 EL 素子 30 は所定期間点灯する(特許文献 1 参照)。

【0004】

ここで、水平方向画素数が 320 で垂直方向画素数が 240 である有機 EL ディスプレイに NTSC の映像を表示する場合、垂直シフトレジスタ 22 には、図 5 に示すように、ライン番号 22 及びライン番号 285 に対応する水平周期のパルス CKV (垂直制御クロック)のタイミングで、ディスプレイの 1 番上のラインが選択されるように STV (垂直スタート信号)が入力される。有効映像期間を水平期間の 80% とすると、水平シフトレジスタ 21 には、図 6 に示しているように、水平周期の $320/0.8 = 400$ 倍のパルス CKH (水平制御クロック)を入力し、有効映像期間の開始直後にディスプレイの各ラインの一番左の画素が選択されるように STH (水平スタート信号)を入力する。また、図中の CSV (垂直シフト方向切替)及び CSH (水平シフト方向切替)は、それぞれ垂直シフトレジスタ 22 及び水平シフトレジスタ 21 のシフト方向を決める信号であり、ディスプレイの配置が決まったあとは通常は操作されることはない。

【0005】

【特許文献1】

特開 2002-40963 号公報

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

上記のごとく駆動される有機ELディスプレイに例えば黒地に白の格子パターンの画像をしばらく表示し続けていると、黒を表示している有機EL素子はエネルギーを全く受け取っていないので温度は上昇せず、白を表示している有機EL素子は常時エネルギーを受け取り続けており、受け取ったエネルギーの一部が熱となるので温度が上昇し続けて輝度が下がってしまう。このままでは画像的には違和感はないが、この画像のあとに例えば一面灰色の画像を表示しようとする、温度が上昇した有機EL素子は温度が上昇しなかった有機EL素子に比べて輝度が低くなっている、白地に黒の格子パターンが薄く見えてしまう。

【0007】

この発明は、上記の事情に鑑み、EL素子の温度上昇を抑えてEL素子間の温度ムラを低減し、もってEL素子から成るディスプレイの画面輝度ムラを低減することができるELディスプレイの駆動装置を提供することを目的とする。

【0008】**【課題を解決するための手段】**

この発明のELディスプレイの駆動装置は、上記課題を解決するために、EL素子から成るディスプレイを映像信号に基づいて駆動する駆動装置において、前記映像信号の垂直帰線期間を利用して全EL素子に非発光状態を形成させる手段と、前記映像信号を映像データに変換するA/D変換回路と、前記映像データをメモリに書き込む手段と、1フィールド映像内の映像供給方向が1フィールドごとに逆になるように前記メモリから映像データを読み出す手段と、前記映像供給方向を1フィールドごとに逆にすることに対応して前記ディスプレイへの映像書込方向を1フィールドごとに逆にする手段とを備えて成ることを特徴とする。

【0009】

上記の構成であれば、垂直帰線期間を利用して全EL素子に非発光状態を形成させるので、全EL素子に対して冷却期間が与えられ（1フィールド期間でみれ

ばディスプレイ上側と下側とで各素子の冷却期間は異なるが)、EL素子の温度上昇が抑えられ、EL素子間の温度ムラが低減されてディスプレイの画面輝度ムラが低減される。そして、映像供給方向及び映像書込方向が1フィールドごとに逆になるので、1フレーム期間でみればディスプレイの上側と下側とで各EL素子の冷却期間及び映像表示時間の均一化を図ることができる。

【0010】

前記映像供給方向及び映像書込方向を1フィールド映像内のライン単位で逆にしてもよいし、前記映像供給方向及び映像書込方向を1フィールド映像内の画素単位で逆にするようにしてもよい。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施形態のELディスプレイの駆動装置を図1及び図2に基づいて説明していく。なお、この実施形態の駆動装置の駆動対象となる有機ELディスプレイは、図4に示したのと同様の構成を有するものとする。

【0012】

図2に示すように、この実施形態の駆動装置は、映像信号（この実施形態ではNTSC映像信号とする）を入力してデジタル映像データを生成するA/D変換回路1、前記デジタル映像データをメモリ6に書き込むと共に当該メモリ6に書き込んだ映像データを読み出すなどの処理を行なうデジタルシグナルプロセッサ(DSP)2、このデジタルシグナルプロセッサ2から出力されるデジタル映像データをアナログ映像信号化するD/A変換器3、有機ELディスプレイ4、及びタイミングコントローラ5を備える。

【0013】

前記タイミングコントローラ5によって有機ELディスプレイ4における垂直シフトレジスタ22（図4参照）のSTV（垂直スタート信号）、CKV（垂直制御クロック）、CSV（垂直シフト方向切替）の出力制御がなされる。タイミングコントローラ5は、図1(a)(b)に示すように、垂直帰線期間（21H期間）に対応してSTVに20H幅のパルスを挿入し、このパルスがHighになると同時に、CKVを21H期間に渡って12倍速化（21H期間×12=2

52) する。垂直帰線期間における映像信号は黒レベルなので、この期間に全有機EL素子には黒が書き込まれ、次に本来のライン選択パルスにより映像が書き込まれるまでの間、有機ELディスプレイ4は黒を表示し続ける。すなわち、垂直帰線期間においては各有機EL素子はエネルギーを全く受け取っていないので温度は下降し、白を表示し続けた場合に比べ温度上昇を抑制できるので輝度低下による輝度ムラが低減される。

【0014】

ここで、前記有機ELディスプレイ4への1フィールド映像内の映像供給方向及び映像書込方向が偶数フィールド及び奇数フィールドで同じであるとする、1フレーム期間で1番上のラインが映像信号を表示しているのが483/525となり(21H期間×2(フィールド)=42を525から減算すると483となる)、1番下のラインが映像信号を表示しているのは44/525となり((21H期間+1(自身の期間))×2(フィールド)=44)、画面の下ほど輝度が低下した画像となる。

【0015】

そこで、デジタルシグナルプロセッサ2及びタイミングコントローラ5の処理によって画面領域に輝度の差異が生じるのを防止する制御を実行する。デジタルシグナルプロセッサ2は、メモリ6に格納された映像データの1フィールド分の読み出しを、例えば、当該フィールドが奇数フィールドのときには、上側のラインから順に行い、当該フィールドが偶数フィールドのときには、下側のラインから順に行なっていく。そして、タイミングコントローラ5は、当該フィールドが奇数フィールドのときには、垂直シフトレジスタ22に与えるCSVをHigh(上から下へシフト)とし、当該フィールドが偶数フィールドのときには、前記CSVをLow(下から上へシフト)とする制御を行なう。

【0016】

従って、奇数フィールドの映像は、そのままの順序(上から下)で有機ELパネル4に書き込まれ、その後の垂直帰線期間で21H期間に渡って12倍速で上から下に黒が書き込まれる。このとき、1番上のラインの点灯時間は261/262.5となり、1番下のラインの点灯時間は約22/262.5となる。そし

て、次の偶数フィールドでは、メモリ上の映像が下ライン側から上ライン側へと逆順に読み出され、有機ELパネル4へは下側から上への逆順で前記逆順に読み出された映像が書き込まれ、その後の垂直帰線期間で21H期間に渡って12倍速で下から上に黒が書き込まれる。このとき、1番上のラインの点灯時間は約 $22/262.5$ となり、1番下のラインの点灯時間は $261/262.5$ となる。従って、1フレーム期間での点灯時間は、どのラインも同じく $283/525$ となり、有機ELパネル4の領域間での輝度変化はなくなる。

【0017】

なお、上記実施例では、前記映像供給方向及び映像書込方向を1フィールド映像内のライン単位で逆にすることとしたが、これに限るものではなく、映像供給方向及び映像書込方向を1フィールド映像内の画素単位で逆にするようにしてもよいものである。この場合、デジタルシグナルプロセッサ2は、読み出す映像データが偶数フィールドに対応するものであるときには、各ラインを成す画素データについて、ラインの後ろ側の画素から読み出すようにメモリ6に対する読出アドレスを生成する。また、タイミングコントローラ5は、書き込む映像データが偶数フィールドに対応するものであるときには、水平シフトレジスタ21に与えるCSHをHigh（左から右へシフト）とする制御を行なう。また、上記実施形態では、水平方向画素数が320で垂直方向画素数が240である有機ELディスプレイにNTSCの映像を表示する場合について例示したが、このような画素数に限るものではなく、また、NTSC映像の表示に限定されるものでもない。

【0018】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、垂直期間を利用して全EL素子に非発光状態を形成させるので、全EL素子に対して冷却期間が与えられることになり、EL素子の温度上昇が抑えられ、EL素子間の温度ムラが低減されてディスプレイの画面輝度ムラが低減されるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

同図（a）（b）は、この発明の実施形態の E L ディスプレイの駆動装置における E L ディスプレイへの各駆動信号の波形を示した説明図である。

【図 2】

この発明の実施形態の有機 E L ディスプレイの駆動装置を示したブロック図である。

【図 3】

有機 E L 素子を示した断面図である。

【図 4】

アクティブ駆動型の有機 E L ディスプレイを示した回路図である。

【図 5】

従来の駆動装置における有機 E L ディスプレイへの各駆動信号の波形を示した説明図である。

【図 6】

有機 E L ディスプレイに供給される 1 水平期間の映像信号と各駆動信号との関係を示した説明図である。

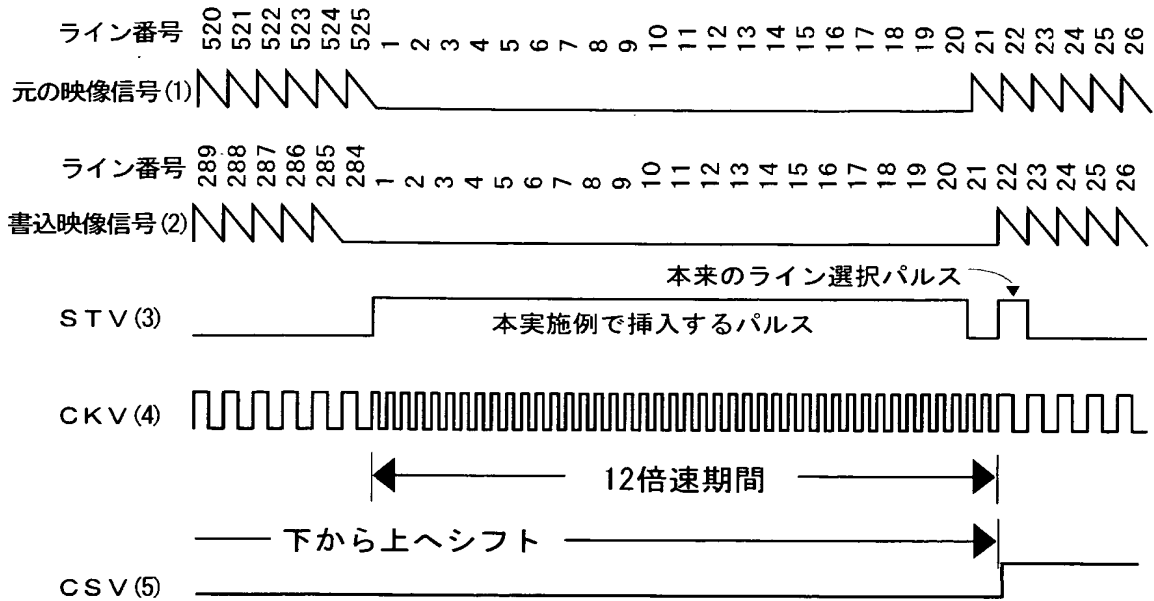
【符号の説明】

- 1 A/D 変換回路
- 2 デジタルシグナルプロセッサ (DSP)
- 3 D/A 変換回路
- 4 有機 E L ディスプレイ
- 5 タイミングコントローラ
- 6 メモリ

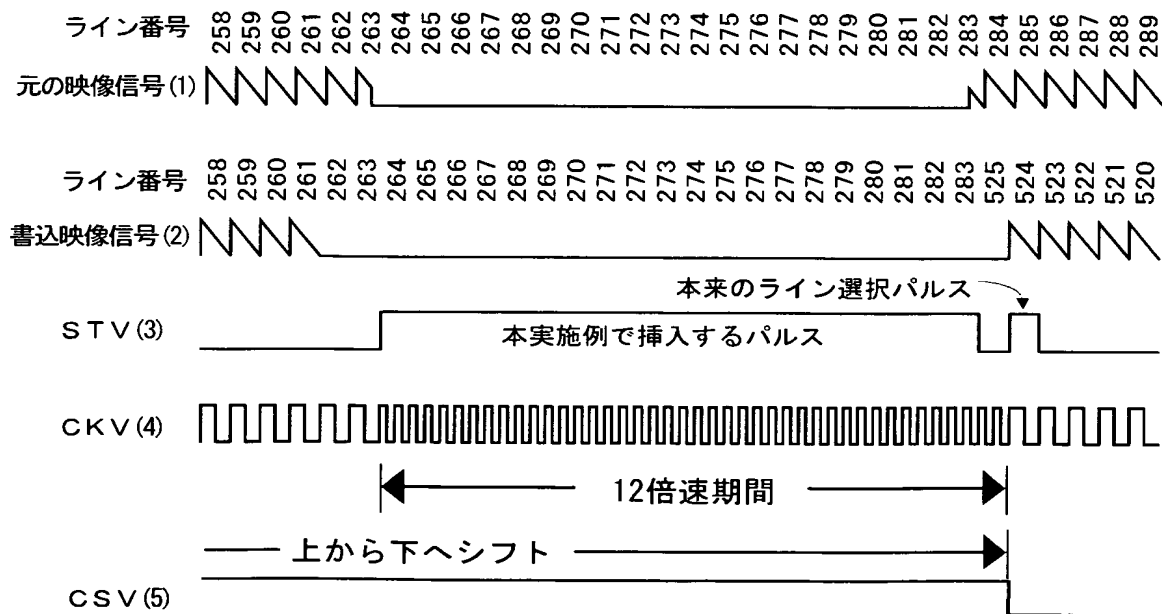
【書類名】 図面

【図 1】

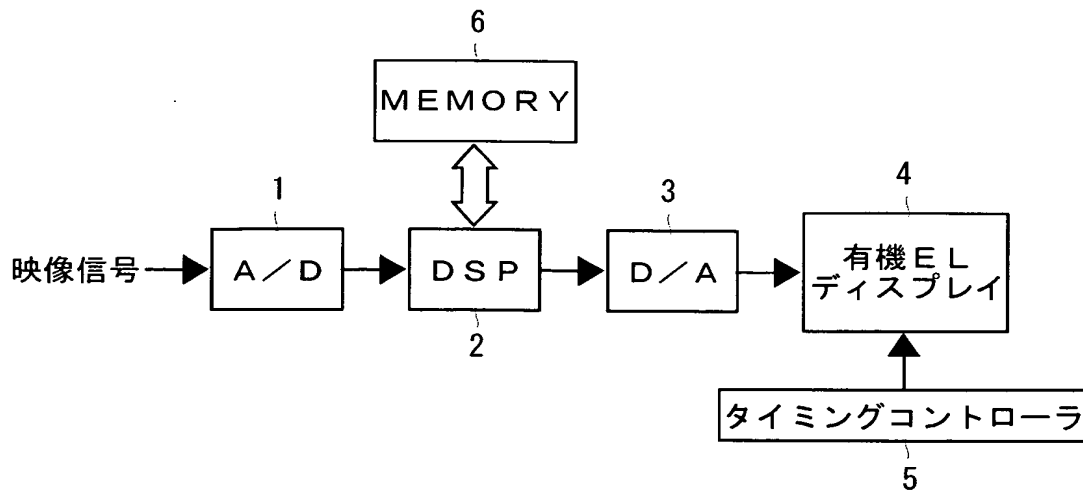
(a)



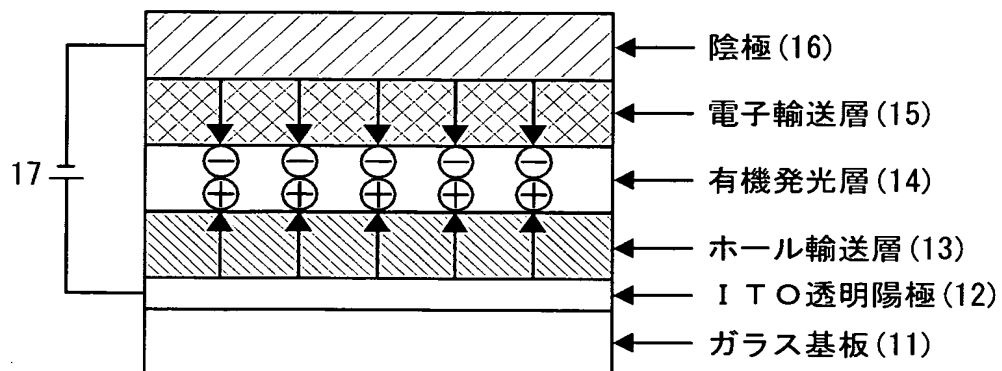
(b)



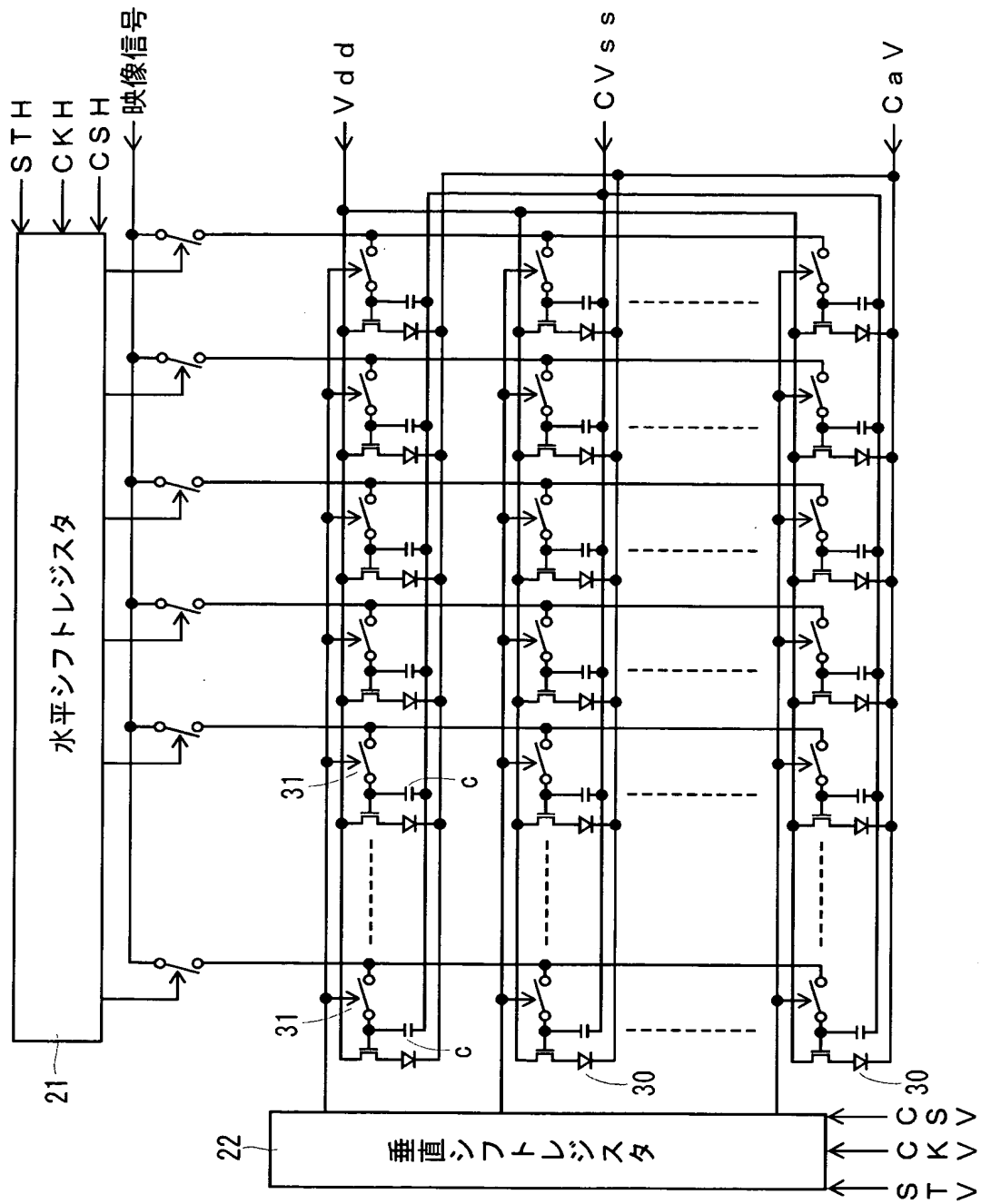
【図 2】



【図 3】

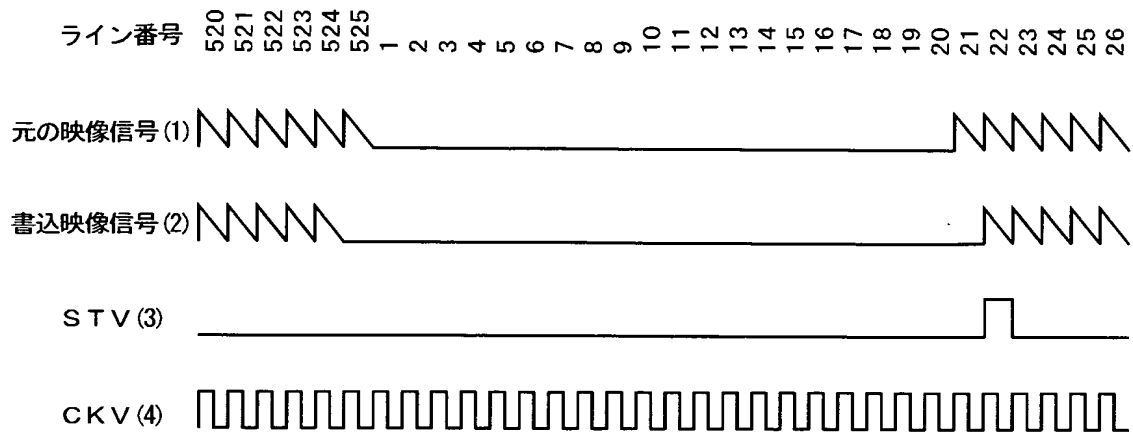


【図 4】

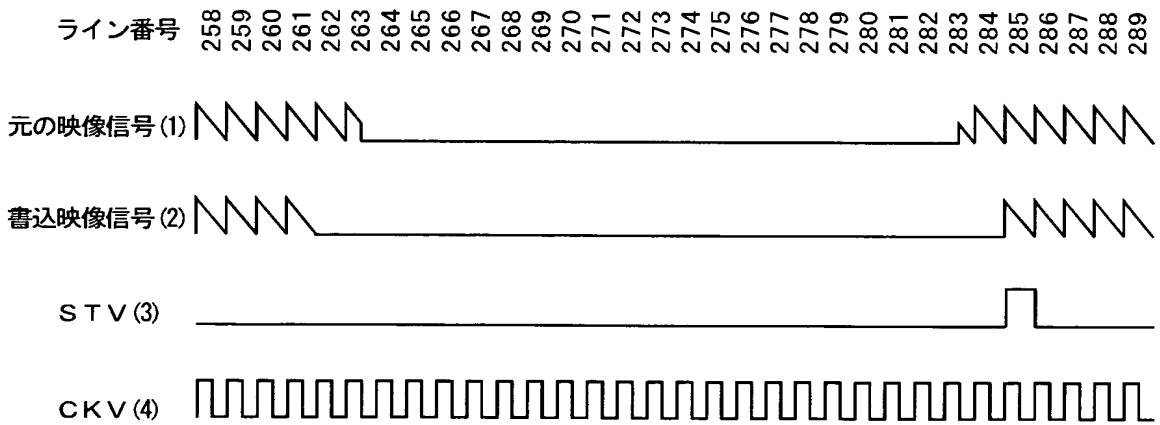


【図 5】

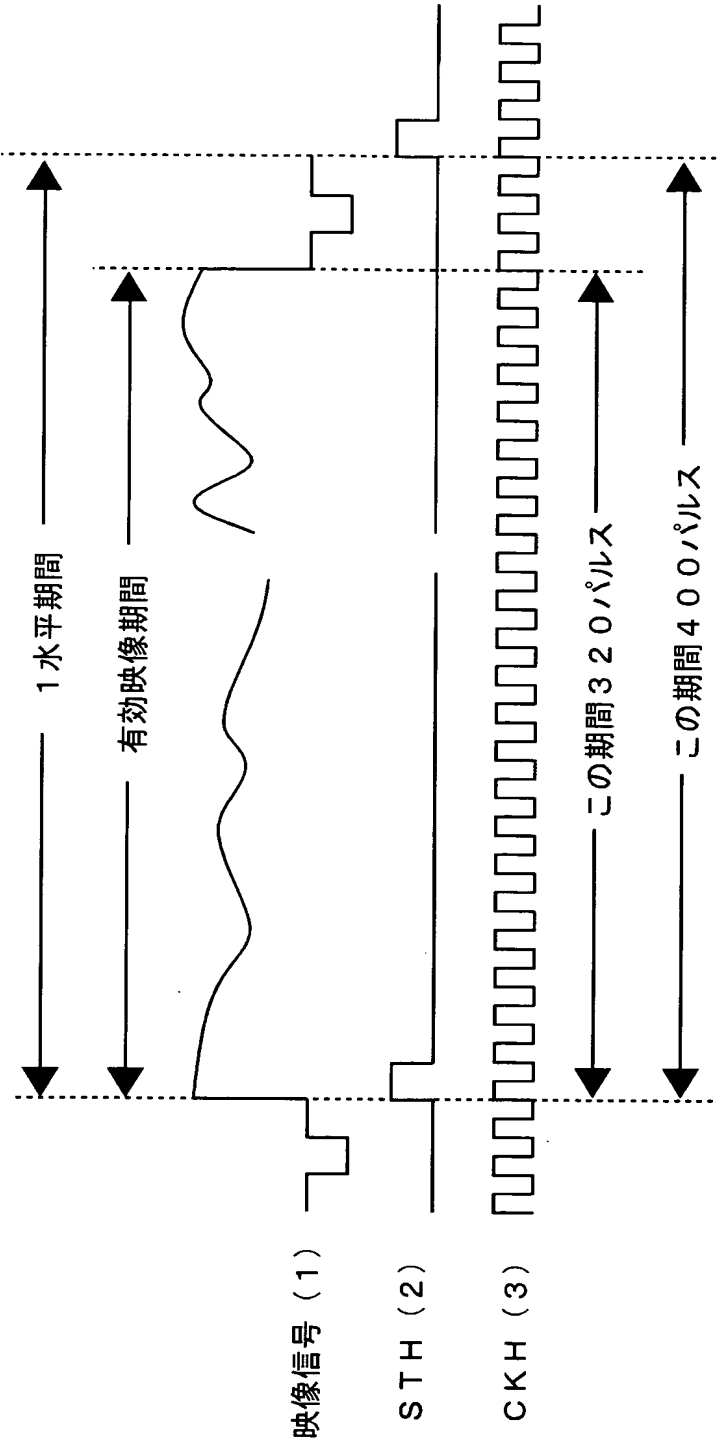
(a)



(b)



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 E L 素子の温度上昇を抑えて E L 素子間の温度ムラを低減し、もって E L 素子から成るディスプレイの画面輝度ムラを低減することができる E L ディスプレイの駆動装置を提供する。

【構成】 垂直帰線期間（2 1 H 期間）に対応して S T V に 2 0 H 幅のパルスを挿入し、このパルスが H i g h になると同時に、C K V を 2 1 H 期間に渡って 1 2 倍速化する。垂直帰線期間における映像信号は黒レベルなので、この期間に全有機 E L 素子には黒が書き込まれ、次に本来のライン選択パルスにより映像が書き込まれるまでの間、有機 E L ディスプレイは黒を表示し続ける。1 フィールドごとに 1 フィールド映像の映像供給方向及び有機 E L ディスプレイへの映像書込方向を 1 フィールド映像内のライン単位で逆にする（C S V の H / L 切替）。

【選択図】 図 1

特願 2003-035627

出願人履歴情報

識別番号

[000001889]

1. 変更年月日

1993年10月20日

[変更理由]

住所変更

住所

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

氏名

三洋電機株式会社